

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

*English language abstract  
of Reference 3*

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01123493 A

(43) Date of publication of application: 16.05.89

(51) Int. Cl.

H01S 3/18

(21) Application number: 62281628

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing: 08.11.87

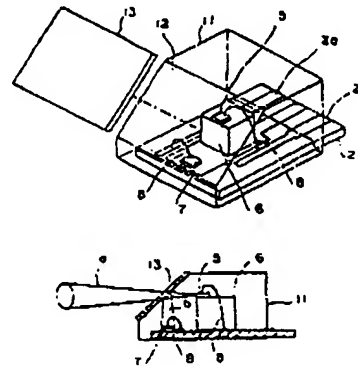
(72) Inventor: YAMAUCHI YUKIO

## (54) SEMICONDUCTOR LASER DEVICE

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To unnecessitate insulating material, glass and the like which are necessary in conventional arts, and reduce the assembling cost, by inclining a part of peripheral wall of a sealed insulator, and providing the inclination part with a half mirror which transmits laser beam outside and reflects it toward the photo detector side.

**CONSTITUTION:** On a circuit board 2, is arranged a laser parts protecting package 11 which seals a semiconductor laser element 5 and a photo detector 7. On a part of peripheral wall of the package 11, an inclination part 12 is arranged which has a gradient rising from the front part to the rear part. The inclination part 12 is provided with a half mirror 13 which transmits a laser beam (a) outside, and reflects a part of it toward the side of a photo detector. A part of the laser beam (a) is reflected by the half mirror 13, and received by the photo detector 7. The output of the laser beam (a) is controlled by a monitor current. Thereby unnecessitating insulating material, glass and the like which are necessary in conventional arts, and reducing the assembling cost.



COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-123493

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月16日

H 01 S 3/18

7377-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体レーザ装置

⑯ 特 願 昭62-281628

⑰ 出 願 昭62(1987)11月6日

⑱ 発 明 者 山 内 幸 雄 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体レーザ装置

## 2. 特許請求の範囲

回路基板上に実装されレーザビームを放出する半導体レーザ素子と、この半導体レーザ素子の近傍に設けられかつ前記回路基板に接続されモニタビームを受光する受光素子とを備え、この受光素子および前記半導体レーザ素子を透明モールド樹脂からなる絶縁体によって封止し、この絶縁体の周壁一部を傾斜させ、この傾斜部にレーザビームを外部に透過しかつ受光素子側に反射するハーフミラーを設けたことを特徴とする半導体レーザ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、出力用の半導体素子およびモニタ用の受光素子を内蔵する半導体レーザ装置に関する。

(従来技術)

従来、この種の半導体レーザ装置は特開昭61

ー105316号公報に開示され、第3図および第4図(a)、(b)に示すように構成されている。これを同図に基づいて説明すると、同図において、符号1で示すものは回路基板2上に設けられ出力ビーム用のガラス窓3およびモニタビーム用の反射面4を有するキャップ、5はこのキャップ1の内部に収納されかつ前記回路基板2の上方に支持台(ヒートシンク)6を介して実装されレーザビームa(出力ビーム)を放出する半導体レーザ素子、7はこの半導体レーザ素子5の近傍に設けられかつ前記回路基板2に接続されモニタビームbを受光する受光素子、8はこの受光素子7と前記回路基板2上の電極回路2aおよび前記半導体レーザ素子5と前記回路基板2上の電極回路2bを接続するワイヤである。なお、前記キャップ1と前記回路基板2とは絶縁材(図示せず)によって電気絶縁されている。また、第4図(b)に示すワイヤ8は本来現れないものであるが分かり易くするために記載されており、以下においても同様の記載とする。

このように構成された半導体レーザ装置においては、半導体レーザ素子5からレーザビームaとモニタビームbが放出され、このうちモニタビームbは反射面4に入射して受光素子7に受光される。また、レーザビームaはガラス窓3を透過して外部に照射される。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、この種の半導体レーザ装置においては、キャップ1と回路基板2との間に絶縁材(図示せず)を介装し、また反射面4のみならずガラス窓3を必要とするものであるため、組立作業を煩雑にし、コストが高くなるという問題があった。

本発明はこのような事情に鑑みなされたもので、組立作業の簡素化を図ることができ、もってコストの低廉化を図ることができる半導体レーザ装置を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明に係る半導体レーザ装置は、半導体レーザ素子および受光素子を透明モールド樹脂からなる絶縁体によって封止し、この絶縁体の周壁一部

後方に向かって上る勾配をもつ傾斜部12が設けられており、この傾斜部12にはレーザビームaを外部に透過しかつその一部を受光素子側に反射するハーフミラー13が設けられている。

このように構成された半導体レーザ装置においては、半導体レーザ素子5からレーザビームaが放出されると、パッケージ11およびハーフミラー13を透過して外部に照射される。このとき、レーザビームaの一部がハーフミラー13で反射してモニタビームbとして受光素子7に受光され、モニタ電流によってレーザビームaの出力が制御される。

したがって、本発明においては、従来必要とした絶縁材(図示せず)およびガラス窓3等の構成部品が不要になり、半導体レーザ装置の組立作業を簡単に行うことができる。

なお、本実施例においては、パッケージ11全体が回路基板2上に設置するものを示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、パッケージ(図示せず)を回路基板2の裏側に廻り込むよ

うに傾斜させ、この傾斜部にレーザビームを外部に透過しかつ受光素子側に反射するハーフミラーを設けたものである。

(作用)

本発明においては、透明モールド樹脂からなる絶縁体によってガラス窓等の構成部品が不要になる。

(実施例)

以下、本発明における構成等を図に示す実施例によって詳細に説明する。第1図は本発明に係る半導体レーザ装置を示す分解斜視図、第2図(a)および(b)は同じく半導体レーザ装置を示す透視平面図と断面図で、同図において第3図および第4図と同一の部材については同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。同図において、符号11で示すものは前記半導体レーザ素子5および前記受光素子7を封止するレーザ部品保護用のパッケージで、前記回路基板2上に設けられており、透明モールド樹脂からなる絶縁体によって構成されている。このパッケージ11の周壁一部には前方から

うに設置しても何等差し支えない。

また、本実施例においては、半導体レーザ素子5を支持台6に直接設置する場合を示したが、本発明は熱応力を緩和するためのサブマウントを使用してもよい。

その他、本発明においてはパッケージ11内にノイズ防止用の回路等を設けることが望ましい。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、半導体レーザ素子および受光素子を透明モールド樹脂からなる絶縁体によって封止し、この絶縁体の周壁一部を傾斜させ、この傾斜部にレーザビームを外部に透過しかつ受光素子側に反射するハーフミラーを設けたので、従来必要とした絶縁材およびガラス窓等の構成部品を不要にすることができる。したがって、半導体レーザ装置を組み立てる作業を簡単に行うことができるから、組立コストの低廉化を確実に図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

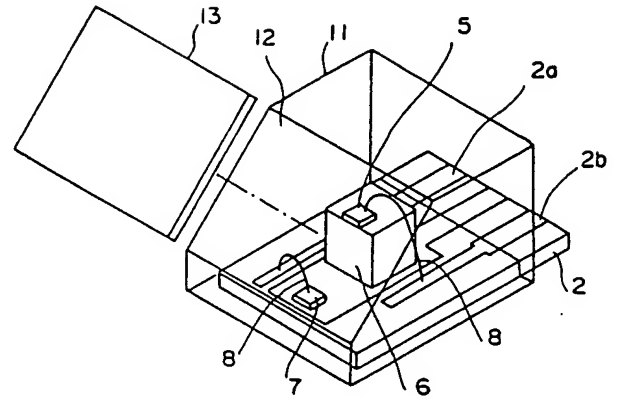
第1図は本発明に係る半導体レーザ装置を示す

分解斜視図、第2図(a)および(b)は同じく半導体レーザー装置を示す透視平面図と断面図、第3図は従来の半導体レーザー装置を示す斜視図、第4図(a)および(b)はその透視平面図とb-b線断面図である。

2・・・回路基板、5・・・半導体レーザー素子、7・・・受光素子、11・・・パッケージ、12・・・傾斜部、13・・・ハーフミラー、a・・・レーザービーム、b・・・モニタビーム。

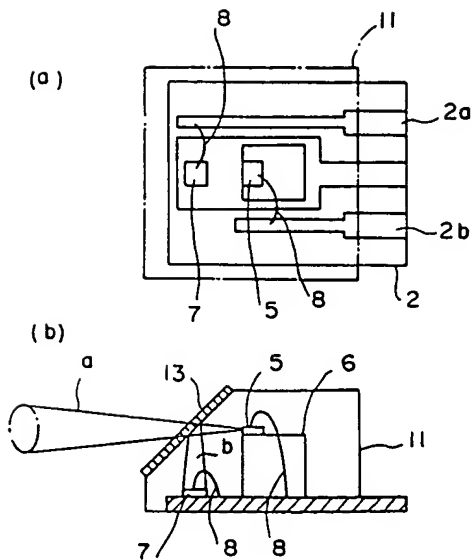
代理人 大岩増雄

第1図

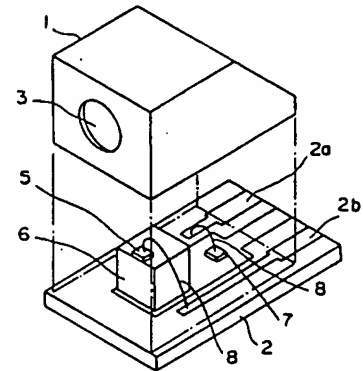


- 2:回路基板
- 5:半導体レーザー素子
- 7:受光素子
- 11:パッケージ
- 12:傾斜部
- 13:ハーフミラー
- a:レーザービーム
- b:モニタビーム

第2図



第3図



第4図

